

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНКБ

Д.А.Седнев

«30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                     |                                                                                                                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тип практики</b> | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                              |                                                                       |         |   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                     | <b>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</b> |         |   |
| Образовательная<br>программа<br>(направленность<br>(профиль) | <b>Автоматизация сварочных процессов и производств</b>                |         |   |
| Специализация                                                |                                                                       |         |   |
| Уровень образования                                          | высшее образование – бакалавриат                                      |         |   |
| Период прохождения                                           | с 44 по 47 неделю 2020/2021 учебного года                             |         |   |
| Курс                                                         | 2                                                                     | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)               | 6                                                                     |         |   |
| Продолжительность<br>недель /<br>академических часов         | 4                                                                     |         |   |
| Виды учебной<br>деятельности                                 | Временной ресурс                                                      |         |   |
| Контактная работа, ч                                         |                                                                       |         |   |
| Самостоятельная работа,<br>ч                                 | 216                                                                   |         |   |
| <b>ИТОГО, ч</b>                                              | <b>216</b>                                                            |         |   |

Вид промежуточной  
аттестации

дифференцированный  
зачет

Обеспечивающее  
подразделение

**ОЭИ**

Заведующий кафедрой -  
руководитель отделения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|    | Баранов П.Ф. |
|    | Першина А.А. |
|  | Першина А.А. |

2020 г.

## 1. Цели практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                  | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| УК(У)-2         | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений                                                                | УК(У)-2.312                                                 | Знает роль инженерно-технического персонала на предприятиях                                                                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-2.У12                                                 | Умеет определять последовательность действий при выполнении элементарных производственных задач                                                                                                                                                                                  |
| УК(У)-8         | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций                                                                                                               | УК(У)-8.В3                                                  | Владеет опытом применения методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-8.У1                                                  | Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда                                                                                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | УК(У)-8.32                                                  | Знает поражающие факторы и их воздействие на человека и окружающую среду, требования обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий                                                                                                                          |
| ОПК(У)-2        | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК(У)-2.В2                                                 | Владеет навыками оформления чертежей, схем и составления спецификаций; способами и приемами изображения предметов на плоскости с использованием средств компьютерной графики                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.В3                                                 | Владеет навыками самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий; навыками изображений технических изделий, оформления чертежей и составления спецификаций; одной из графических компьютерных программ |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.У2                                                 | Умеет использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД; выполнять чертежи технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики                                       |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК(У)-2.32                                                 | Знает теорию построения технических чертежей; правила оформления конструкторской документации                                                                                                                                                                                    |
| ПК(У)-1         | Способен собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического                                          | ПК(У)-1.В1                                                  | Владеет опытом анализа исходных информационных данных для конструирования элементов робототехнических систем                                                                                                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |                                                                                                                                                   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                          | ПК(У)-1.У1 | Уметь применять информационные данные, полученные в ходе их анализа на всех этапах конструирования элементов робототехнических систем             |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-1.31 | Знать современные технологии, методы и средства конструирования элементов робототехнических систем                                                |
| ПК(У)-2 | Способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | ПК(У)-2.В1 | Владеть навыком выбора материала конструкции в соответствии с ее назначением и эксплуатационными характеристиками                                 |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2.У1 | Уметь определять требования к материалам сварной конструкции в зависимости от ее назначения и условий эксплуатации                                |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК(У)-2.31 | Знать основные характеристики материалов для изготовления сварных конструкций: структурно-вазовый состав, механические и теплофизические свойства |

## 2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

## 3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

**Вид практики:** учебная

**Тип практики:** Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Формы проведения:** дискретно:

по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; (в конце семестра)

**Способ проведения практики:** стационарная и выездная.

**Места проведения практики:** профильные организации или структурные подразделения университета.

Учебная практика проводится на предприятиях, фирмах и в научных лабораториях вуза, имеющих возможности по реализации ее задач. На предприятиях студенты проходят практику на рабочих местах в структурных подразделениях.

Студенты могут работать литейщиками, формовщиками, токарями, сверловщиками, фрезеровщиками, слесарями-сборщиками, помощниками технолога, конструктора, знакомятся с разработкой инновационных видов оборудования и технологий, этапами внедрения их в производство.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам, предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

В рамках практики может быть предусмотрено обучение по рабочей профессии "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов", 2 разряд.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При прохождении практики будут сформированы следующие результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения при прохождении практики |                                                                                                                                                                                                                                     | Компетенция         |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Код                                                      | Наименование                                                                                                                                                                                                                        |                     |
| РП-1                                                     | Применять знания общих законов уравнивания производством                                                                                                                                                                            | УК(У)-2<br>ОПК(У)-2 |
| РП-2                                                     | Выполнять стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ПК(У)-2             |
| РП-3                                                     | Применять основные приемы работы с контрольно-измерительными приборами, обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий       | ПК(У)-1             |
| РП-4                                                     | Выполнять мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ                                                           | УК(У)-8             |

#### 5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

| № недель и | Этапы практики, краткое содержание (виды работ)                                                                                                                                                                       | Формируемый результат обучения |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1.         | Подготовительный этап:<br>– ознакомительная лекция<br>– прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; | РП-4                           |
| 2.         | Основной этап / Выполнение индивидуального задания:<br>– этап сбора, обработки и анализа полученной информации;                                                                                                       | РП-2                           |
| 3.         | Опытно-конструкторская работа:<br>– разработка технологии изготовлена одной детали;                                                                                                                                   | РП-3                           |
| 4.         | Заключительный:<br>– подготовка отчета по практике.                                                                                                                                                                   | РП-2                           |

#### 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

#### 7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **8.1. Учебно-методическое обеспечение**

#### **Основная литература**

1. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Учебное пособие / И. А. Спицын, - Пенза: Изд-во Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/> <https://e.lanbook.com/book/131197> (дата обращения 03.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст .
2. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] Институт физики высоких технологий ТПУ - Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m044.pdf> (дата обращения 03.03.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст :
3. Технологические процессы производства заготовок : учебное пособие / Е. И. Сизова. — Москва : МИСИС, 2019 — Часть 1, 2 : Получение заготовок литьем и ковкой на молотах — 2019. — 144 с. — ISBN 987-5-906953-95-7. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116927> (дата обращения: 21.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература**

1. Солнцев Ю.П., Технология конструкционных материалов / Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В. Ю. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-93808-298-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082984.html> (дата обращения: 21.04.2019). - Режим доступа : по подписке).
2. Иванова Н.И., Безопасность технологических процессов и производств : учебник / под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына и Л.Ф. Дроздовой - М. : Логос, 2017. - 612 с. - ISBN 978-5-98704-844-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987048443.html> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа : по подписке.).
3. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / И. А. Хворова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) - Томск : Изд-во ТПУ, 2011. – 212 с. : ил. . – Текст : непосредственный.

### **8.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Багинский, Андрей Геннадьевич. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : видеолекции / А. Г. Багинский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра материаловедения и технологии металлов (МТМ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2017. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Режим доступа: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=11581>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>
3. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Zoom Zoom

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                 | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, ауд. 115 | Машина шовной сварки пневм. RT80 - 1 шт.;<br>Осциллограф PDC-5022S+батарейное питание для PDS+кейс для осциллографа - 1 шт.; Инветрорный аппарат для аргонодуговой сварки TIG 160 AC/DC - 1 шт.; Осциллограф WaveSurfer 422 - 1 шт.;<br>Машина стыковой сварки проволоки пневм - 1 шт.;<br>Аппарат импульсно-дуговой сварки Orion mPulse 30 - 1 шт.; Машина точечной сварки проволоки пневм - 1 шт.;<br>Камера скоростной съемки VS-FAST - 1 шт.;<br>Осциллограф RIGOL DS1022CD - 1 шт.; Источник питания ТЭС-42 - 1 шт.; Ванна паяльная - 1 шт.;<br>комплект учебной мебели на 10 посадочных мест;<br>компьютер - 1 шт. |

При проведении практики на базе предприятий-партнеров используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

### *Материально-техническое обеспечение практики (при проведении практики на базе предприятий-партнеров)*

| №  | Наименование предприятия (производственные объекты предприятия) | Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора) |
|----|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | ОЭИ ИШНКБ ТПУ                                                   | -                                                                               |
| 2. | ООО "Судостроительный комплекс "Звезда"                         | Договор № 1265-общ от 06.06.2017. Срок действия договора 31.12.2021 г.          |

|    |                                                                                                                              |                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 3. | АО "Транснефть- Центральная Сибирь"                                                                                          | Договор №№ 53-д/общ от 31.05.2018. Срок действия договора 31.12.2022 г.    |
| 4. | ООО "Нижневартовский центр по техническому освидетельствованию оборудования и промышленной экспертизе объектов" (ООО "НЦТО") | Договор №№ 31-д/общ/19 от 26.03.2019. Срок действия договора 31.12.2019 г. |
| 5. | ПАО "Новосибирский завод химконцентратов" (ПАО "НЗХК")                                                                       | Договор №№ 7-д/общ от 31.10.2017. Срок действия договора 31.10.2022 г.     |
| 6. | АО "Научно-производственный центр "Полус"                                                                                    | Договор № 415-общ от 02.03.2017. Срок действия договора 31.12.2021 г.      |
| 7. | ООО "Томскнефтехим". Договор №4-д/общ-20 от 20.01.2020                                                                       | Договор №4-д/общ-20 от 20.01.2020. Срок действия договора 20.02.2025 г.    |
| 8. | АО "Апатит".                                                                                                                 | Договор № 42-д/общ/19 от 20.03.2019. Срок действия договора 31.12.2021 г.  |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / профиль «Автоматизация сварочных процессов и производств» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | ФИО          |
|-----------|--------------|
| Доцент    | Першина А.А. |
|           |              |

Программа одобрена на заседании отделения электронной инженерии (протокол от «01» сентября 2020 г. № 37).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения  
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год              | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                         | Обсуждено на заседании ОЭИ<br>ИШНКБ<br>(протокол) |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 2021/2022<br>учебный год | 1. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины<br>3. Обновлен список литературы<br>4. Обновлен перечень профессиональных баз<br>5. Обновлена аннотация рабочей программы дисциплины<br>6. Обновлено материалы в ФОС дисциплины | от 30.08.2021 г. № 54                             |
| 2022/2023<br>учебный год | 1. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины<br>3. Обновлен список литературы<br>4. Обновлен перечень профессиональных баз<br>5. Обновлено материалы в ФОС дисциплины                                                        | от 27.06.2022 г. № 67                             |